NUOVI STUDI
DELLA
STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE

PUBBLICAZIONE N. 34

ALDO GIGLIOTTI

CARATTERISTICHE CHIMICHE DI ALCUNI TERRENI PRELEVATI SUI MONTI DI SAURIS IN FRIULI

NUOVI STUDI
DELLA
STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE

PUBBLICAZIONE N. 34

ALDO GIGLIOTTI

CARATTERISTICHE CHIMICHE DI ALCUNI TERRENI PRELEVATI SUI MONTI DI SAURIS IN FRIULI

CARATTERISTICHE CHIMICHE DI ALCUNI TERRENI PRELEVATI SUI MONTI DI SAURIS IN FRIULI

NOTIZIE GEOGRAFICHE

I terreni, che formano l'oggetto del presente studio, provengono dalla zona montuosa di Sauris di Sopra. Situata in Carnia, ad Ovest del torrente Degano, è limitata a Nord dalla valle trasversale detta « Val Pesarina », solcata dall'omonimo torrente e a Sud dal Tagliamento.

Il territorio considerato, pur essendo caratterizzato da massicci rilievi con altezze quasi sempre superiori ai 2000 metri, manifesta una certa regolarità nel profilo altimetrico. Il passaggio dalle depressioni alle cime che le attorniano è di solito molto graduale.

Infatti dal paese di Sauris di Sopra, per una mulattiera che corre lungo il dolce pendio del Morgenleit, si sale al Piano di Festons attraverso un paesaggio caratterizzato da catene di poggi ondulati ed erbosi.

La zona di Sauris è contornata da boschi ben conservati e da prati naturali; il legname e la pastorizia sono le principali risorse economiche degli abitanti del luogo. Durante l'estate i declivi erbosi anche a notevole altitudine sono percorsi dal bestiame che sale alle malghe per l'alpeggio.

NOTIZIE CLIMATICHE

Il territorio di Sauris è caratterizzato da inverni lunghi e freddi; la neve inizia a cadere in ottobre e persiste fino a Primavera inoltrata, con le note conseguenze sulla vegetazione e sulla flora batterica del terreno.

Scrive il MARINELLI in *Guida della Carnia*: « Tutti i gruppi di abitati saurani come pure gli stessi fienili e casolari isolati sono assai pittoreschi per le loro caratteristiche strutture e sovrastrutture in legname.

Tutti sono coperti di scandole, per la grande quantità di neve che cade nei lunghi mesi invernali ».

Le precipitazioni atmosferiche nel loro complesso sono abbondanti, alle lunghe nevicate invernali fanno seguito frequenti e copiose piogge nei periodi di disgelo e nei mesi caldi.

Nel periodo 1923-1949 la precipitazione media annua è stata di mm 1620 equamente suddivisa nei vari periodi dell'anno. Essa è stata di conseguenza inferiore di mm 513 a quella di Tolmezzo, che tra le località del Veneto notoriamente registra punte massime di piovosità.

La temperatura media annua per il periodo di osservazione 1926-1955 è stata di 6.29° C, con un minimo assoluto di —23° C registrato nel gennaio del 1947.

CENNI GEOLOGICI

Le rocce madri che danno origine ai terreni esaminati nel presente studio spettano al Werfeniano (Trias inferiore) e constano in prevalenza di arenarie quarzoso micacee a grana minuta, più o meno marnose, spesso scistose, di tinta variabile tra il grigio azzurrognolo ed il rosso vinato cupo. La potenza complessiva di questi sedimenti si valuta ad oltre mille metri.

CARATTERISTICHE DEI CAMPIONI ESAMINATI

I campioni prelevati illustrano la zona situata a monte di Sauris sui declivi del monte Morgenleit e sulle pendici del monte Oberkovel; sono stati prelevati a fine luglio 1958.

Si tratta di terreni superficiali poco profondi, che nel dettaglio hanno le seguenti caratteristiche:

Campione N° 1: prelevato sui declivi del monte Morgenleit, a circa 1600 m di altitudine. Lo strato terroso ha una profondità non superiore a cm 10. Si presenta con le caratteristiche d'un terreno argilloso giallo bruno, più oscuro nei primi due centimetri. La vegetazione erbacea è data da essenze di scarso valore; predominano le graminacee e le ranuncolacee; è frequente il *Rhinanthus*; sono rari i trifogli e vi è qualche *Brunella*.

Il terreno fresco ha una reazione acida espressa da un pH di 5.4; il contenuto acqueo del campione appena prelevato era di 45.85%.

Campione N° 2: prelevato sugli stessi declivi del monte Morgenleit, a circa 1900 m di altitudine. Lo strato terroso è profondo non più di

cm 15; esso pure è di tipo argilloso, di colore bruno giallastro, più umifero nei primi tre centimetri. La vegetazione, simile alla precedente, è di scarso valore foraggero. Accanto a graminacee con foglie esili e sottili, si rinviene molta *Calluna*; abbondanti le *Ranuncolacee* ed il *Rhinanthus*, qualche *Pontentilla* e pochissime leguminose. Il terreno fresco con un pH di 5,3 aveva un contenuto acqueo di 49,47.

Campione N° 3: prelevato a metà strada circa fra Casera Festons e Casera Rioda, ai piedi del monte Oberkovel a circa 1600 m di altitudine. Rispecchia un terreno dello spessore di cm 20 di consistenza argillosa, di colore bruno-giallastro, più oscuro nei primi tre centimetri.

La vegetazione erbacea è più ricca di specie e più varia rispetto a quella dei precedenti prelevamenti. Predominano le graminacee; poche ma più abbondanti le leguminose (trifogli); qualche felce, qualche *Campanula*, qualche *Potentilla* e *Hieracium*. La reazione sul terreno fresco corrisponde ad un pH di 5.5; il contenuto acqueo era di 36.86%.

Si tratta dunque in tutti tre i casi di terreni acidi con un pH oscillante su 5. Ciò si deve, come si vedrà in seguito, alla decalcificazione del terreno ed al cospicuo contenuto di sostanza organica accumulata nelle condizioni climatiche freddo-umide comuni alle regioni di alta montagna.

Composizione granulometrica elementare dei terreni esaminati

La composizione granulometrica elementare ha dato i seguenti risultati, su 100 parti di terra fine (1 mm) secca all'aria:

Particelle con diametro in millimetri:

	sup. a 0.02 (sabbia)	da 0.02 a 0.002 (limo)	inf. a 0.002 (argilla greggia)
N° 1	20.1	34.2	45.7
N° 2	21.5	29.5	49.0
N° 3	37.4	29.0	33.6

Per determinarla si è seguito il metodo proposto dal DEMOLON come trattamento preliminare dei terreni umiferi [1]).

Sono stati trattati 20 grammi di terreno con 50 ml di H_2O_2 al 6% in bicchiere da 500; si è riscaldato su bagnomaria con agitazione continua.

Si è ripetuta l'operazione fino a cessazione dell'effervescenza prodotta dall'ossidazione della sostanza organica. Si è lavato il terreno con 250 ml di HCl N/20 onde asportare le piccole quantità di ioni calcio presenti e prevenire nel contempo azioni flocculanti. Lavato quindi il terreno con acqua distillata, si è portato tutto in bottiglia di Stohmann aggiungendo poi 5 ml di NaOH N e portando a 200 ml.

---

[1]) DEMOLON, A.: *Dynamique du Sol.* Vol. I, Paris, Ediz. 5ª, pag. 163.

Dopo agitazione a 45 giri al minuto per la durata di un'ora, si è sottoposto il terreno al sistema usuale di levigazione in cilindro da 250 ml, separando con sifone le varie frazioni.

Come si vede, si tratta di terreni potenzialmente molto ricchi di sottili particelle colloidali; i due terreni prelevati sulle pendici del monte Morgenleit rivelano una tessitura molto simile, l'altro campione invece, è più sabbioso.

La spiccata capacità di trattenere l'acqua, sia come acqua libera, sia come acqua di inclusione capillare, sia come acqua igroscopica, si deve certamente all'alto contenuto in argilla ed alla considerevole quantità di sostanza organica presente.

COMPOSIZIONE CHIMICA

Tutti tre i campioni sono umiferi; va però notato che la quantità di sostanza organica, dedotta dall'azoto percentuale, è in realtà inferiore a quella effettiva come si può facilmente dedurre dai dati delle perdite a fuoco riportati nella seguente tabella. In altre parole non tutta la sostanza organica è al suo massimo grado di umificazione.

Su questa non completa umificazione influiscono pure notevolmente gli effetti delle basse temperature di questa zona alpina, le quali ostacolano l'azione della flora batterica e ritardano quindi i processi di umificazione.

Ciò risulta ancor più evidente quando si osservi che la percentuale di sostanza organica aumenta del 30% passando dai 1600 m del primo campione, prelevato sul Morgenleit, ai 1900 m del secondo.

Le altre caratteristiche chimiche dei campioni prelevati si possono così riassumere:

— Ossido di calcio: il contenuto totale non supera l'1.5%. Molto minore è la quantità solubile in acido cloridrico.

— Ossido di magnesio: è lievemente superiore a quello dell'ossido di calcio.

Analisi chimica

Su 100 parti di terra fine (1 mm) secca all'aria

Sostanze	1		2		3	
	Totale	Solubili in HCl conc. bollente	Totale	Solubili in HCl conc. bollente	Totale	Solubili in HCl conc. bollente
Ossido di calcio .	1.45	0.50	1.47	0.35	1.17	0.16
Ossido di magnesio	2.64	0.91	1.83	0.31	2.40	0.55
Ossido di ferro . .	7.34	5.00	5.44	3.70	6.16	4.64
Ossido di alluminio	12.98	2.20	14.29	2.30	13.76	2.00
Ossido di potassio	2.01	0.13	1.88	0.13	2.14	0.09
Ossido di sodio . .	0.95	0.07	0.93	0.05	1.09	0.03
Anidride silicica .	51.73	0.20	44.92	0.14	59.82	0.34
Anidride solforica .	—	0.14		0.02		0.09
Anidride fosforica[1])	(0.10)	0.10	(0.12)	0.12	(0.13)	0.13
Anidride carbonica	0.00		0.00		0.00	
Acqua igroscopica .	4.49		9.10		2.85	
Perdita a fuoco detratta l'acqua igroscopica . .	17.01		20.60		10.71	
Residuo insolubile in acido cloridrico		*69.70*		*63.83*		*79.07*
Azoto organico e ammoniacale . .	0.567		0.742		0.413	
Anidride fosforica pront. assimilabile[2]) Kg/Ha .	30.00		80.00		35.00	
Ossido di potassio pront. assimilabile[2]) Kg/Ha .	270.00		162.00		210.00	

[1]) Solubile in acido nitrico (metodo Lorenz).

[2]) Metodo Morgan.

— Ossido di ferro (Fe_2O_3): il contenuto totale oscilla fra 5.44% e 7.34%; due terzi circa sono solubili in acido cloridrico.

— Ossido di alluminio: il totale varia fra 12.98% e 14.29%.Una considerevole parte di questa allumina è in forma insolubile in acido cloridrico.

— Ossido di potassio: il totale, che ammonta a 1.88-2.14%, è solo in piccola parte solubile in acido cloridrico. La quantità prontamente assimilabile è dell'ordine di 162-270 chilogrammi per ettaro; pertanto i terreni si possono considerare sotto questo riguardo da mediamente a ben dotati [1]).

— Ossido di sodio: è contenuto in piccole quantità di cui la maggior parte in forma insolubile.

— Anidride silicica: la silice totale oscilla fra 44.92% e 59.82%. La quantità solubile in acido cloridrico concentrato e bollente è, come è evidente, praticamente trascurabile.

— Anidride solforica: le forme solubili in acido cloridrico sono risultate di scarsa entità. E' prevedibile che la quantità totale sia più elevata in considerazione del cospicuo contenuto in sostanza organica del terreno.

— Anidride fosforica: la parte solubile in acido nitrico concentrato, che può considerarsi molto vicina a quella totale del terreno, supera di poco l'uno per mille; in considerazione dell'alto contenuto in sostanza organica è da ritenersi in gran parte ad essa legata. La parte prontamente assimilabile è di 30 Kg/Ha nel N° 1, di 80 nel N° 2, di 35 nel N° 3 e palesa di conseguenza una considerevole povertà [1]).

— Anidride carbonica: praticamente assente denota la profonda decalcificazione del terreno, dato che le rocce ne sono provviste.

— Sostanza organica: dedotta dalla perdita a fuoco (dopo aver sottratta l'acqua igroscopica e quella presunta di idratazione) è sensibilmente elevata. Lo stato di umificazione però non è molto spinto,

---

[1]) L'ossido di potassio prontamente assimilabile è stato determinato col metodo Morgan (soluzione estraente a ph 4.8). Da ricerche eseguite presso questa Stazione di Chimica Agraria i terreni del Friuli si considerano poveri con un contenuto di ossido di potassio inferiore a 50 Kg/Ha, scarsamente dotati da 50 e 100 Kg/Ha, mediamente dotati da 100 a 200 Kg/Ha, ben dotati da 200 a 300 Kg/Ha, ricchi quando l'ossido di potassio supera i 300 Kg/Ha. I chilogrammi per ettaro di elemento fertilizzante sono calcolati prendendo in considerazione uno strato di terreno profondo 25 cm e assumendo che il suo peso sia di tre milioni di chilogrammi.

[1]) Sempre considerando uno strato di 25 cm, si definisce un terreno carente, poverissimo, povero quando il suo contenuto in anidride fosforica (P_2O_5) in Kg/Ha è inferiore a 10, 20, 40 rispettivamente. Scarsamente dotato da 40 a 80, mediamente dotato da 80 a 120, ben dotato da 120 a 150, ricco da 150 a 250. Quando la dotazione fosforica è superiore ai 300 Kg/Ha si definisce il terreno ricco.

come lo si deduce dalla considerevole differenza fra la quantità calcolata in base al tenore di azoto e quella dedotta dalla citata perdita a fuoco.

— Residuo insolubile: oscilla fra un massimo di 79.07% (N° 3) ed un minimo di 63.83% (N° 2).

CONCLUSIONI

I terreni che si sviluppano nell'alta montagna di Sauris dai substrati arenacei e marnoso-arenacei del complesso sedimentario spettante al Werfeniano (Trias inferiore), sono nel loro complesso privi o quasi di calcare, acidi e piuttosto poveri di fosforo e di potassio, solubili negli acidi forti e concentrati.

Rispetto alla quantità prontamente assimilabile di questi elementi fertilizzanti, quella del fosforo è da considerarsi molto bassa; buona invece quella della potassa.

Per migliorare la fertilità chimica dei pascoli che si trovano sui declivi montuosi di Sauris occorrono pertanto laute calcitazioni e somministrazione di concimi fosfo-potassici dando la preferenza ai tipi effettivamente o fisiologicamente alcalini.

La sostanza organica contiene una notevole riserva di elementi nutritivi, ma la sua decomposizione a questa altitudine è lenta e poco affidamento si può fare su di essa nel momento del bisogno ossia nel breve periodo del rapido sviluppo vegetale. E' probabile di conseguenza che nonostante l'alto tenore di azoto totale, anche le concimazioni azotate, specialmente in forma nitrica, possano riuscire di grande vantaggio. Si tenga infine presente che i terreni sono in genere poco profondi e che pertanto vanno protetti contro gli effetti del ruscellamento delle acque.

Riassunto

Si sono presi in considerazione tre terreni situati nell'alta montagna di Sauris in provincia di Udine e se ne è determinata la composizione chimica. I terreni si sono dimostrati ben forniti di sostanza organica, calciocarenti, acidi (pH 5), poverissimi di fosforo prontamente assimilabile e più ricchi invece di potassa.

Summary

Of three soils, located in the high mountains, near Sauris, (province of Udine), it was determined composition and nature. The three soils were found to be rich of organic matter, their reaction acid (pH 5), very low the content of available phosphorous and rather high that of potassium.

TIPOGRAFIA ARTI GRAFICHE FRIULANE - UDINE - 1960